

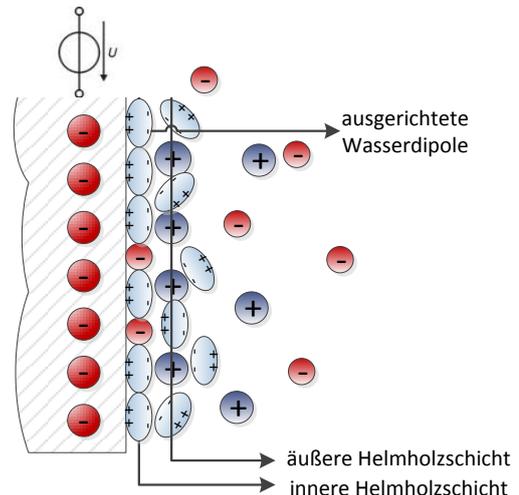
# Entwicklung einer potentialkontrollierten Flüssigkeitschromatografie Methode – Untersuchung der physikalisch-chemischen Grundlagen

## Hintergrund

Wo vor wenigen Jahren noch der Fermentationsprozess biotechnologisch gewonnener Produkte im Fokus stand, konzentriert sich heute die Forschung und Entwicklung vermehrt auf den Aufreinigungsprozess. Aktuelle Veröffentlichungen zufolge, entfallen bis zu 80%<sup>1</sup> der Herstellkosten auf das Downstream Processing, wodurch dieser Prozessschritt zu einer wichtigen Stellschraube für Unternehmen im Biotech Sektor wurde.

Zur Aufreinigung biotechnologisch hergestellter Produkte haben sich insbesondere verschiedene chromatografische Verfahren etabliert. Ein Problem der gängigen Verfahren sind jedoch die großen Mengen an Puffer, die zur Adsorption und Elution sowie zur anschließenden Regeneration der Säulen benötigt werden.

Ziel des Projektvorhabens am Institut für Funktionale Grenzflächen ist es, ein Chromatografieverfahren zu entwickeln, das durch Anlegen eines elektrischen Potentials die Abtrennung der Zielprodukte von den unerwünschten Nebenprodukten ermöglicht. Neben der Adsorption soll auch die Elution über ein elektrisches Potential gesteuert werden. Durch diese Art der Chromatografiesteuerung können Puffermengen eingespart werden, was das Verfahren sowohl unter Kosten- als auch unter Umweltschutzaspekten interessant macht. Im Idealfall lässt sich daraus ein kontinuierlicher Aufreinigungsprozess weiterentwickeln, welcher einen zusätzlichen Zeitvorteil gegenüber den anderen Methoden bietet.



## Aufgaben

Teilaspekte dieses Vorhabens können im Rahmen einer **Bachelor-, Master- sowie Diplomarbeit** bearbeitet werden. Nach einer physikalisch-chemischen Charakterisierung der Elektrodenmaterialien über BET sowie über oberflächensensitive spektroskopische Methoden wie z .B. IRRAS, ATR oder DRIFT, sollen die spezifischen Adsorberoberflächen bestimmt werden. Zusammen mit den elektrischen Spannungen, die über einen Potentiostaten erzeugt werden, können daraus die theoretischen Kapazitäten der Chromatographiesäule berechnet werden. Die Bestimmung der Adsorptionsisothermen erfolgt in Modellsystemen über eine Quarzkristall Mikrowaage, eine elektrochemische Modellzelle und direkt an einer Chromatographiesäule. Bei Interesse besteht ebenfalls die Möglichkeit an einem Simulationsmodell für die potentialkontrollierte Chromatografiemethode mitzuarbeiten.

## Kontakt

Dipl.-Ing. Ellen Biegert  
Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG), KIT  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1, Gebäude 330, 76344 Eggenstein-Leopoldshafen  
Telefon: 0721-608-23794, E-Mail: ellen.biegert@kit.edu

<sup>1</sup> <http://www.bio-pro.de/magazin/thema/04132/index.html?lang=de>, 20.09.2012.